

Helsinki 05.12.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Clothing Plus Oy
Kankaanpää

Patenttihakemus nro
Patent application no

20021913

Tekemispäivä
Filing date

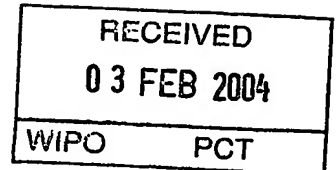
28.10.2002

Kansainvälinen luokka
International class

G01C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Matkamittari"



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Matkamittari - Distansmätare - Distance meter

Keksintö koskee matkamittaria. Erityisesti keksintö koskee kuntoilijoille, kuten uimareille, tarkoitettua kierros- ja matkamittaria.

- 5 Kuntoilijat liikkuvat usein edestakaisin jotain tiettyä reittiä suorittaessaan harjoitusta, jolloin kuntoilutavoite asetetaan tyypillisesti suoritettuna matkana tai kierroksina. Esimerkiksi kuntouimarit uivat tyypillisesti uimahallien 25 tai 50 metrin pituista rataa useita kertoja peräkkäin päästä päähän, sprintterit juoksevat tiettyä suoraosuutta jonkun ennalta määrätyn määrän ja luistelijat tai juoksijat liikkuvat ovaalin muotoista rataa useita kierroksia. Tyypilliseen harjoitukseen liittyy liikutun matkan tai suoritettujen kierrosten lukumäärän laskeminen.
- 10

- Eräs tapa suorituksen arvioimiseksi ja matkan laskemiseksi on kierrosten määrän laskeminen ja saadun määrän kertominen yhden kierroksen pituudella. Esimerkiksi harjoitteluolosuhteissa kuntoilija joutuu itse laskemaan kierrosten määrän. Ongelmana tässä on se, että pitkillä matkoilla tai kierrettäessä useita kierroksia on hankala muistaa lopulta kierrettyjen kierrosten lukumäärää, varsinkin jos samalla joutuu keskittymään esimerkiksi tietyn tekniikan hiomiseen tai kun suoritus on kestänyt pitkään ja kuntoilija alkaa jo väsyä. Lisäksi erityisesti uimahallissa on useita muitakin kuntoilijoita ja häiritseviä tekijöitä, jotka helposti häiritsevät keskittymistä ja sekoittavat kierrosten laskun.
- 15
- 20

- Eräänä ratkaisuna edellä mainittuihin ongelmiin on esimerkiksi helmitaulu, josta urheilija siirtää aina yhden helmen yhtä kierrosta kohti. Tunnetaan myös ratkaisuja, joissa urheilijalla on mukanaan jokin lähetin/vastaanotinväline, kuten julkaisun US 5,136,621 esittämä ultraääniratkaisu, jolloin välinettä kantavan urheilijan liikkuessa tietyn tarkkailupisteen ohitse merkitään yksi kierros suoritetuksi. Tekniikan tasosta on tunnettua myös erilaiset GPS-välineisiin ja kiihtyvyysantureihin perustuvat ratkaisut, joilla kuntoilijan liikkeitä seurataan ja päätellään nopeus ja liikuttu matka. Myös erityisesti uimareille suunniteltu ratkaisu uidun matkan ja nopeuden mittaamiseksi on esitetty julkaisussa US 5,767,417, jossa uimarin kehoon on kiinnitetty välineet veden virtauksen mittaamiseksi. Lisäksi tekniikan tasosta tunnetaan erityisesti uimareille tarkoitettu ratkaisu, jossa uimari lyö esimerkiksi kädellä altaan päädyssä olevaa tunnistinta kierroksen merkitsemiseksi ja siten uidun matkan määrittämiseksi.
- 25
- 30

Edellä mainittujen kaltaisiin ratkaisuihin liittyy kuitenkin ongelmia. Esimerkiksi helmitaulun käyttö tai radan, kuten altaan, päädyssä olevan tunnistimen koskettaminen vaativat esteettömän pääsyn helmitaululle tai tunnistimelle saakka sekä erityisen keskittymisen kierroksen suorittamisen merkitsemiseksi. Lisäksi esimerkiksi

5 kuntouimareille, jotka kääntyvät altaan päässä oikeaoppisesti, helmitaulun tai kosketettavan tunnistimen käyttö on jopa mahdotonta. Vielä lisäksi yleisillä paikoilla ei voi olla varma ilkivallantekijöistä, jotka saattavat tahallaan muuttaa laskettua kierrosmäärää helmitaulua tai kosketettavaa tunnistinta käytettäessä. Lisäksi erityiset

10 lähetin/tunnistinvälineet on tarkoitettu asennettaviksi harjoituksen ajaksi paikoilleen, mikä voi olla mahdoton tehtävä esimerkiksi yleisellä luisteluradalla tai uimahallissa, joka on täynnä kuntoilijoita. Vielä lisäksi GPS-välineisiin ja kiihtyvyysantureihin perustuvat ratkaisut ovat kalliita ja usein myös epätarkkoja. Esimerkiksi kuntoilijan harjoitellessa sisähallissa GPS-välineen yhteyden saaminen satelliittiin voi tuottaa ongelmia. Lisäksi julkaisussa US 5,767,417 esitetty veden virtauksen

15 mittaamiseen perustuva ratkaisu on sovelias vain uimareille ja lisäksi on huomattava, että se voi usealle yleisellä paikalla kuntoilevalle olla esteettisesti arveluttava käyttää ja jopa häiritä suoritusta.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on luoda edullinen, helposti käytettävä ja kuntoilijaa häiritsemätön järjestelmä henkilön liikkuman matkan mittaamiseksi siten,

20 että edellä mainittuja tekniikan tasoon liittyviä epäkohtia voidaan vähentää. Keksintö pyrkii ratkaisemaan erityisesti sen, kuinka tiettyä rataa useita kierroksia liikkuvan kohteen kiertämien kierrosten määrä ja kulkema matka voidaan mitata ilman, että kuntoilijan tarvitsee keskittyä kierrosten määrän laskemiseen tai laitteen käyttämiseen. Lisäksi keksinnön tavoitteena on luoda ratkaisu, jonka avulla kierrettyjen kierrosten tai matkan määrä voidaan esittää henkilölle helposti suorituksen aikana ja/tai suorituksen jälkeen.

25

Keksinnön tavoitteet saavutetaan siten, että keksinnön mukainen matkamittari, jossa on välineet ulkopuolisen magneettikentän suunnan mittaamiseksi, puetaan henkilön päälle ja yksi kierros tai radan sivu merkitään liikutuksi kun matkamittarin magneettianturin suunta suhteessa tämän mittaamaan ulkopuoliseen magneettikentän suuntaan ylittää asetetun raja-arvon eli tilanteessa jossa kuntoilijan etenemissuunta radalla muuttuu. Matkamittari määrittää kuljetun matkan laskemiensa kierrosten/sivujen ja syötetyn yhden kierroksen/sivun pituuden avulla. Lisäksi keksinnön tavoitteet saavutetaan järjestämällä matkamittari tiedonsiirtoyhteyteen ainakin yhden toisen

30 tiedonkäsittelylaitteen, kuten esimerkiksi syketietoa mittaavan välineen, kanssa sekä tallentamaan suoritettut kierrokset ajan funktiona.

35

Keksinnön mukaiselle menetelmälle henkilön liikkuman matkan mittaamiseksi, tunnettu siitä, että

- henkilöön kiinnitetään henkilön suhteen olennaisesti suuntaansa muuttamattomasti magneettianturi,
- 5 - tarkkaillaan magneettianturin suunnan muutosta anturin ulkopuolisen magneettikentän suhteen, ja
- lasketaan kerrat, jolloin magneettianturin suunnan muutos suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään ylittää asetetun raja-arvon.

10 Keksinnön mukaiselle matkamittarille kohteen liikkuman matkan mittaamiseksi on tunnusomaista se, että matkamittari on puettava matkamittari ja että siinä on magneettianturi magneettianturin suunnan määrittämiseksi suhteessa anturin ulkopuoliseen magneettikenttään sekä laskuri ja että puettava matkamittari on järjestetty li-
säämään laskurin arvoa, kun magneettianturin suunnan muutos suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään ylittää asetetun raja-arvon.

15 Keksinnön eräitä edullisia suoritusmuotoja on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Tässä patenttihakemuksessa käytetään mm. seuraavia käsitteitä:

- "Kierros" tarkoittaa tässä hakemuksessa tyypillisesti joko kokonaista kierrosta, mikä tulee täyteen, kun kuntoilija tulee lähtöpisteeseensä takaisin kierretty-
20 ään radan tai puolikasta kierrosta, kuten esimerkiksi uima-altaassa yhtä suoran pituutta. On huomattava, että kokonainen kierros voi olla esimerkiksi kolmionmuotoinen, jolloin kierros voi tarkoittaa koko kierrosta tai kolmasosaa koko kierroksesta eli yhtä sivun pituutta tai liikuttaessa neliön- tai ovaalimuotoista rataa kierros voi tarkoittaa koko kierrosta tai neljäsosakierrosta
25 eli yhtä sivun pituutta. Alan ammattilaiselle on selvää, että erilaisia ratatyypin ilmaisevia kombinaatioita voidaan toteuttaa.
- "Henkilö" tai kohde voi olla esimerkiksi kuntoilija, kuten uimari, sprintteri, juoksija, luistelija, mäkihyppääjä, syöksylaskija, meloja tai mikä tahansa
30 muu kohde, ihminen tai muu eläin, joka liikkuu jotain rataa siten, että hänen liikesuuntansa muuttuu säännöllisesti, kuten esimerkiksi juoksija juostessaan ovaalin muotoista juoksurataa tai uimari uidessaan edestakaisin uimahallin uimarataa.

- "Lajityyppi" tai käyttömoodi on puettavaan matkamittariin syötetty, suoritettavaa lajia kuvaava tieto, kuten esimerkiksi uinti, juoksu tai luistelu. Jos matkamittariin on syötetty lajityypiksi esimerkiksi uinti, on matkamittari tällöin "uintimoodissa" ja erityisesti järjestetty arvioimaan mittaamia tuloksia suhteessa määritettyyn lajityyppiin.

- "Magneettikenttä" on matkamittarin ulkopuolisen lähteen aiheuttama matkamittarin magneettianturin mitattavissa oleva magneettikenttä, kuten esimerkiksi maan magneettikenttä. Magneettikenttä voidaan saada aikaiseksi myös keinotekoisesti, kuten esimerkiksi sähkömagneetin avulla.

- 10 Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja tekniikan tason ratkaisuihin verrattuna. Keksinnön mukaista puettavaa matkamittaria voidaan käyttää ilman ulkopuolista vastinvälinettä kierrosten laskemiseksi tarkasti. Lisäksi keksinnön avulla voidaan mittarista saada kevyt ja erittäin pieni, jopa alle tulitikkuaskin kokoinen, jolloin mittari ei häiritse kuntoilijan suoritusta ja lisäksi mittari on sosiaalisesti helposti
- 15 hyväksyttävissä. Vielä lisäksi keksinnön mukainen matkamittari voidaan toteuttaa siten, että se voidaan kiinnittää kuntoilijan vaatteeseen yksinkertaisen kiinnitysmekanismin avulla, jolloin matkamittaria voidaan käyttää useiden eri vaatteiden kanssa sekä eri lajeissa ja lisäksi se on helppo irrottaa esimerkiksi vaateen pesun yhteydessä, vaihdettaessa vaatetta tai ostettaessa uusi vaate.
- 20 Kiinnitysmekanismi voi olla toteutettu esimerkiksi nepparin, tarran tai ripustimen avulla, jolloin matkamittari voidaan kiinnittää suoraan vaatteeseen, kuten vyöhön, housuihin, uimahousuihin tai päähineeseen. Mittari voidaan varustaa myös erillisellä mittarin kiinnittämiseen tarkoitettulla vyöllä tai hihnalla. Kuntoilijan vaatteessa, kuten uimahousuissa, voi olla myös erillinen matkamittarille suunniteltu tasku, joka
- 25 voidaan tehdä läpinäkyväksi, jolloin kuntoilija voi tarkkailla suoritustaan näytöllisen matkamittarin näytöltä suoraan vaateen läpi irrottamatta mittaria. Vaateen taskun ollessa muotoiltu mittaria varten, mittarin paikallaan pysyminen suorituksen aikana voidaan taata. Edullisin ja mittausteknisesti luotettavin kiinnityskohta on housut ja erityisesti kuntoilijan lantionseutu, koska sekä juostessa, luistellessa että uimassa lantionseutu pysyy vakaana verrattuna esimerkiksi käsiin tai jalkoihin.
- 30

- Keksinnön erityinen etu on matkamittarissa oleva magneettianturi, jonka avulla voidaan mitata mittarin ulkopuolisen magneettikentän, kuten maan magneettikentän, suunta suhteessa mittariin. Magneettianturi on edullisimmin kaksiakselinen magneettianturi, mutta se voi vaihtoehtoisesti olla myös kolmiakselinen magneettianturi. Lisäksi matkamittari voidaan varustaa ohjausvälineillä, kuten painonapeil-
- 35

la, joiden avulla mittari voidaan kytkeä päälle ja joiden avulla mittariin voidaan syöttää esimerkiksi ennalta kierroksen tai sivun pituus.

Erään suoritusmuodon mukaan mittariin voidaan syöttää myös kierrettävän radan tyyppi, kuten esimerkiksi ovaalimuoto tai suora, edestakainen rata, kuten uima-
 5 altaan rata, sekä lajityyppi, kuten esimerkiksi uinti, juoksi tai luistelu. Kierrettävän radan tyyppi voi olla myös kolmiomuoto, ympyrä tai jokin muu selkeä tasossa esitettävissä oleva geometrinen kuvio. Vielä lisäksi keksinnön erään suoritusmuodon mukaan matkamittariin voidaan syöttää ja asettaa myös raja-arvo magneettianturin
 10 suunnan muutokselle suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään. Vaihtoehtoisesti raja-arvo voidaan päätellä ilman käyttäjältä vaadittavia toimenpiteitä myös syötetyn ratageometrian avulla.

Erään suoritusmuodon mukaan keksinnön mukainen matkamittari voidaan järjestää tiedonsiirtoyhteyteen jonkin toisen laitteen, kuten esimerkiksi sykemittarin kanssa, jolloin matkamittari voi toimittaa mittaamaansa tietoa, kuten kierrosten määrän tai
 15 kuljetun matkan, sykemittarille urheiluosuorituksen aikana. Tällöin kuntoilija voi tarkkailla kierrosten määrää ja/tai edettyä matkaa esimerkiksi ranteessa olevasta sykemittarista. Vielä lisäksi sykemittarin tietoa purettaessa voidaan saada syke ajan funktiona ja myös kuljetun matkan funktiona. Vaihtoehtoisesti matkamittarin keräämää tietoa voidaan toimittaa myös muille tiedonkäsittelylaitteille, kuten esimerkiksi näyttötaululle tai tietokoneelle, mm. myöhempää analysointia varten. Matka-
 20 mittarissa on edullisesti myös muistiyksikkö, jolloin tiedot voidaan toimittaa myös vasta urheiluosuorituksen päätyttyä.

Tiedonsiirtoyhteys voidaan toteuttaa esimerkiksi lyhyenkantaman radiolinkin avulla, kuten Bluetooth-teknologian avulla tai optisesti, kuten esimerkiksi IR-lähetin/vastaanottimen avulla. Tiedonsiirtoyhteys voidaan toteuttaa myös jonkin
 25 muun alan ammattilaisen tunteman tiedonsiirtomenetelmän avulla, kuten esimerkiksi langallisten tiedonsiirtoteknologioiden avulla.

Keksinnön mukainen matkamittari voidaan varustaa myös näytöllä esimerkiksi las-
 30 kettujen kierrosten ja/tai matkan näyttämiseksi sekä myös syötettyjen tietojen, ohjeiden ja muiden tietojen, kuten käyttöliittymätietojen näyttämiseksi. Näyttö on edullisimmin LCD-näyttö, mutta se voi olla myös jokin muu alan ammattilaisen tuntema näyttö.

Matkamittari voidaan erään suoritusmuodon mukaan varustaa myös mittarin käyttötilan tunnistavilla välineillä siten, että mittari havaitsee, milloin se on puettuna käyt-

täjän päälle ja tämän mukaan esimerkiksi siirtyä valmiustilaan ilman käyttäjältä vaadittavia toimenpiteitä, kun mittari puetaan päälle. Käyttötilaa ilmaiseva väline voi olla esimerkiksi ympäristön permittiivisyyttä mittaava kapasitiivinen anturi tai lämpötilaa, sähkönjohtavuutta tai kosteutta mittaava anturi. Puettaessa mittari käyttäjän päälle käyttäjän läsnäolo voi muuttaa jotakin näistä suureista niin, että mittari voi päätellä itsensä puetuksi ja siirtyä valmiustilaan, jolloin mittauksen käynnistäminen voidaan toteuttaa esimerkiksi painamalla mittaria tai jotain mittarissa olevaa painonappia. Lisäksi erityisesti uimareille suunniteltu matkamittari voidaan varustaa kosteusanturilla, jolloin voidaan havaita, milloin uimari on vedessä ja mittausyksikkö käynnistetään.

Vielä lisäksi erään suoritusmuodon mukaan keksinnön mukainen matkamittari voidaan varustaa kuntoilijan asennon havaitsevilla anturilla. Asennon havaitseva anturi voi olla erillinen asennon havaitseva anturi tai vaihtoehtoisesti useampiakselinen magneettianturi. Erityisesti uimareille tarkoitettu matkamittari tai matkamittari, joka on uintimoodissa, voi havaita, milloin uimari on uintiasennossa ja milloin pystyasennossa. Tällöin voidaan välttää esimerkiksi altaan päädyssä pystyasennossa tapahtuvasta pyörimisestä aiheutuva virheellinen kierrosten laskenta. Lisäksi asennon havaitseva anturi voi havaita uiko uimari selkäuintia vai vatsallaan, jolloin voidaan ehkäistä väärän tiedon rekisteröiminen esimerkiksi tilanteessa, jossa uimari kääntyy perhosuinnista selkäuintiin kesken kierroksen.

Lisäksi matkamittari voidaan varustaa ns. kierrossyklin oppivalla kontrollerilla, jossa voi olla useita eri lajikohtaisia moodeja ja joka voi lisäksi ottaa huomioon myös syötetyn kierroksen geometrisen tyypin ja pituuden ja arvioida suorituksen luotettavuutta suhteessa mahdollisesti syötettyyn lajiin ja ratatietoihin. Esimerkiksi jos kuntoilija on syöttänyt lajityypiksi uinnin ja radan kierroksen pituudeksi 100 metriä, on epätodennäköistä, että yksi kierros tulisi suoritetuksi alle 20 sekunnin, mikä kuitenkin on mahdollista esimerkiksi luistellessa 100 metrin radalla. Erään suoritusmuodon mukaan kontrolleri voi tarkkailla kuntoilijan suorittamia kierrosaikoja eri lajeille ja päätellä myös tämän perustella kierroksen merkitsemisen luotettavuutta. Kontrolleri voi esimerkiksi hylätä kierroksen merkitsemisen tai ainakin varoittaa kuntoilijaa tästä, mikäli kierrosaika vaikuttaa mahdottomalta. Syynä tällöin voi olla mm. väärin määritetty laji, kierroksen/sivun pituus tai kierroksen geometrinen kuvio tai vaihtoehtoisesti matkamittarin pitäminen käynnissä urheiluosuorituksen ulkopuolella, jolloin tulee helposti "turhaa" pyörimistä.

Kontrolleri voi erään suoritusmuodon mukaan myös "keskiarvoistaa" mitattua magneettikentän suuntaa, jolloin hetkellinen, esimerkiksi pyörähtämisestä tai esteen

kiertämisestä aiheutuva suunnan muutos kesken kierroksen voidaan jättää huomi-
oimatta kierrosten laskemisessa. Myös näytteenottotaajuutta voidaan keksinnön
erään suoritusmuodon mukaan muuttaa esimerkiksi matkan, lajin ja/tai radan mu-
kaan. Esimerkiksi uintimoodissa pitkällä matkalla ja radan sivun pituudella voidaan
5 magneettikentän suunta mitata käyttäen pidempää aikaväliä (pienempää näytteenot-
totaajuutta), kuin nopean lajin ja/tai lyhyen radan kyseessä ollessa.

Vielä lisäksi keksinnön mukainen puettava matkamittari voidaan ohjelmoida ennen
urheilusuorituksen alkua hälyttämään, kun ennalta asetettu kierros määrä tai matka
täyttyy. Jos esimerkiksi uimari haluaa uida 1000 metriä 25 metrin altaassa, hän voi
10 ohjelmoida matkamittarin hälyttämään kun 1000 metriä, 20 kierrosta tai 40 sivun
pituutta tulee täyteen. Keksinnön mukainen matkamittari voi antaa hälytyksen esi-
merkiksi äänimerkin, valomerin tai värinän avulla. Vaihtoehtoisesti ohjelmointi
ja/tai hälytys voidaan toteuttaa myös keksinnön mukaisen puettavan matkamittarin
kanssa yhteensopivan toisen tiedonkäsittelylaitteen, kuten esimerkiksi sykemittarin
15 kanssa.

Matkamittari voidaan ohjelmoida myös matkamittarin tai kuntoilijan identifioivalla
sähköisellä tunnuksella (ID), jolloin esimerkiksi usean matkamittarin ollessa lä-
hietäisyydellä toisistaan voidaan eri matkamittareiden tietojen sekoittuminen välttää
esimerkiksi siirrettäessä tietoa muiden tiedonkäsittelylaitteiden kanssa.

20 Yksinkertaisimmillaan keksinnön mukainen matkamittari asetetaan mittaustilaan
suorituksen alussa ja mittaus lopetetaan suorituksen lopuksi mittarissa olevan oh-
jainpainikkeen avulla.

Seuraavassa osiossa selostetaan keksinnön edullisia suoritusmuotoja hieman tar-
kemmin viitaten oheisiin kuviin, joissa

25 Kuva 1 esittää erästä esimerkinomaista puettavaa matkamittaria sekä järjestel-
mää puettavan matkamittarin ja tiedonkäsittelylaitteen järjestämiseksi
tiedonsiirtoyhteyteen esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon
mukaisesti,

30 Kuva 2 esittää erästä esimerkinomaista puettavaa matkamittaria lohkokaaaviona
esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti,

Kuva 3 esittää erästä esimerkinomaista keksinnön mukaisen puettavan matka-
mittarin käyttötilannetta esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon
mukaisesti,

- Kuva 4 esittää keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona kuvan 3 esittämässä uima-altaassa liikuttaessa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti,
- 5 Kuva 5 esittää keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun kuntoilijan liikkuessa pitkin neliönmuotoista rataa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti,
- 10 Kuva 6 esittää keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun kuntoilijan liikkuessa pitkin kolmionmuotoista rataa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti,
- 15 Kuva 7 esittää keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun kuntoilijan liikkuessa pitkin ovaalinmuotoista rataa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti, ja
- Kuva 8 esittää erästä esimerkinomaista menetelmää matkamittarin toiminnan mahdollistamiseksi esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti.
- 20 Kuva 1 esittää erästä esimerkinomaista henkilön 101 päälle puettavaksi tarkoitettua esillä olevan keksinnön mukaista matkamittaria 102 sekä järjestelmää 100 matkamittarin 102 ja tiedonkäsittelylaitteen 112 järjestämiseksi tiedonsiirtoyhteyteen 110 esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti. Matkamittari on tyypillisesti varustettu näytöllä 104 mm. laskettujen kierrosten ja liikutun matkan sekä ohjaustietojen ja muiden käyttöliittymätietojen näyttämiseksi kuntoilijalle. Matkamittarissa 102 voi olla myös yksi tai useampi ohjainnäppäin 106 matkamittarin toiminnan ohjaamiseksi sekä tietojen syöttämiseksi. Lisäksi matkamittari 102 voi olla varustettuna kiinnitysvälineillä, kuten ripustimella 108, matkamittarin kiinnittämiseksi kuntoilijan päälle tai kuntoilijan vaatteeseen.
- 25
- 30 Erään esimerkin mukaan keksinnön mukainen matkamittari 102 voi olla suorituksen aikana tai vaihtoehtoisesti myös suorituksen päätyttyä tiedonsiirtoyhteydessä 110 jonkin toisen tiedonsiirtolaitteen kanssa, kuten esimerkiksi tietokoneen tai ranteessa pidettävän tiedonkäsittelylaitteen kanssa. Tiedonsiirtoyhteys 110 on edullisimmin toteutettu lyhyen kantaman radiolinkin avulla. Keksinnön mukaan matkamittari 102 voi olla tiedonsiirtoyhteydessä esimerkiksi syketietoja keräävän rannekellon 112

5 kanssa, jolloin kuntoilija voi tarkkailla matkamittarin keräämiä tietoja suoraan kellonsa näytöltä esimerkiksi suorituksen aikana. Matkamittari tyypillisesti tallentaa keräämänsä datan myös muistivälineisiinsä, jolloin tietoja voidaan tarkastella vielä myöhemmin ja mahdollisesti siirtää johonkin toiseen tiedonkäsittelyvälineeseen, kuten esimerkiksi tietokoneeseen. Erään esimerkinomaisen suoritusmuodon mukaan matkamittarin ja syketietoja keräävän välineen tietoja voidaan tarkastella yhdistettynä, jolloin voidaan saada selville esimerkiksi syke matkan, kierrosten määrän ja/tai ajan funktiona.

10 Kuva 2 esittää lohkoakaaviona erästä esimerkinomaista keksinnön mukaista puettavaa matkamittaria 102 sekä matkamittarissa mahdollisesti olevien eri komponenttien välisiä kytkentöjä. Matkamittarissa 102 olevat komponentit on kytketty toisiinsa edullisesti jonkin emolevyn 202 tai vastaavan yhdistävän elementin avulla. Erään suoritusmuodon mukaan emolevylle on voitu integroida valmiiksi esimerkiksi laskutoimituksia suorittava yksikkö, kuten prosessori 204, muistiyksikkö 206, laskuri 15 207 sekä kello 208. Lisäksi matkamittari tyypillisesti käsittää jonkin virtalähteen 210, edullisimmin patterin.

Eräs keskeisimmistä esillä olevan keksinnön mukaisen matkamittarin komponenteista on ulkopuolisen magneettikentän suunnan mittaamiseksi tarkoitettu magneettianturi 210, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi HMC1022-tyyppisen kaksiakselisen 20 magneettianturin avulla. Magneettianturi voi olla myös useampiakselinen. Lisäksi matkamittarissa on ohjainvälineet 214, edullisimmin painonapit, matkamittarin toiminnan ohjaamiseksi ja tietojen syöttämiseksi mittariin. Matkamittari voidaan varustaa myös näyttöyksiköllä 216, kuten LCD-näytöllä, tietojen näyttämiseksi. Lisäksi matkamittari käsittää tyypillisesti myös tiedonsiirtämiseen tarkoitettut välineet 25 218, kuten esimerkiksi IR-lähettimen, IR-lähetin/vastaanottimen tai lyhyen kantaman radiolinkin. Lyhyen kantaman radiolinkki voidaan toteuttaa esimerkiksi Bluetooth-tekniikan avulla. Tiedonsiirto ranteessa pidettävän sykemittarin ja matkamittarin välillä toteutetaan edullisimmin lyhyen kantaman radiolinkin välityksellä, mutta tiedonsiirto esimerkiksi tietokoneen ja matkamittarin välillä voidaan toteuttaa 30 myös langallisten tiedonsiirtotekniikoiden avulla.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan puettava matkamittari voi käsittää myös kontrollerin 220. Kontrolleri voi kontrolloida kierrossyklejä suhteessa mitatun magneettikentän suunnanmuutoksiin, suhteessa aikaan sekä suhteessa syötetyn kierroksen tai sivun pituuteen ja mahdollisesti syötettyyn lajityyppiin ja päätellä, 35 onko kyseessä normaali mahdollisuuksien rajoissa tapahtunut muutos vai onko kyseessä kenties virheellinen tulkinta ja siten joko muuttaa laskurin 207 arvoa tai jät-

- tää muuttamatta. Kontrolleri voi myös oppia kuntoilijan kierrossyklin erityisen opetusmoodin avulla, jossa kuntoilija ohjelmoi matkamittarin opetusmoodiin ja suorittaa normaalin kuntoilusuorituksen kiertäen jonkin radan, jolloin kontrolleri tallentaa erityisesti käännepeisteisiin liittyvää tietoa ja voi erään suoritusmuodon mukaan jopa
- 5 ehdottaa jotain geometrista kuviota radaksi. Opetusmoodin jälkeen kontrolleri voi verrata seuraavien kierroksien tietoja opetusmoodin aikana suoritettujen kierroksien tietoihin, kuten magneettikentän suunnanmuutoksia ajan suhteen. Kontrolleri voi myös erään suoritusmuodon mukaan muuttaa näytteenottotaajuutta kyseistä mittaustilannetta paremmin vastaavaksi.
- 10 Vielä lisäksi keksinnön mukainen puettava matkamittari 102 voi käsittää kuntoilijan asennon havaitsevan anturin 222, kuten esimerkiksi mikromekaanisen BSOI-tekniikkaan (Bonded Silicon On Insulator) perustuvan anturin tai muun alan ammatilaisen tuntemaan asennon havaitsevan anturin. Kuntoilijan asento voidaan havaita myös magneettianturin 212 avulla, erityisesti kolmiakselisen magneettianturin avulla.
- 15 Asennon havaitseva anturi 222, tai vaihtoehtoisesti 212, voi havaita, milloin kuntoilija on uintiasennossa ja milloin pystyasennossa, jolloin uintimoodin tai erityisesti uimareille tarkoitetun matkamittarin kyseessä ollessa voidaan välttää esimerkiksi altaan päädyssä pystyasennossa tapahtuvasta pyörimisestä aiheutuva virheellinen kierrosten laskenta. Anturi 222 tai 212 voi myös havaita, onko uimari vatsallaan vai
- 20 selällään. Matkamittari 102 voi erään suoritusmuodon mukaan käsittää myös mittarin käyttötilan tunnistavat välineet 224, jonka avulla voidaan havaita, milloin mittari on puettuna käyttäjän päälle ja milloin se on riisuttuna. Erään suoritusmuodon mukaan matkamittari 102 voi käsittää myös hälytysvälineet 226 hälytyksen suorittamiseksi esimerkiksi kun ennalta asetettu kierrosmäärä tai matka tulee suoritetuksi.
- 25 On kuitenkin huomattava, että kuvassa 2 esitetty keksinnön mukainen puettava matkamittari 102 on esimerkinomainen ja ainakin osa esitetyistä komponenteista on vaihtoehtoisia. Keksinnön mukainen puettava matkamittari voidaan siis toteuttaa myös huomattavasti vähemmälläkin komponenteilla kuin mitä kuvassa 2 on esitetty.
- 30 Kuva 3 esittää erästä esimerkinomaista keksinnön mukaisen puettavan matkamittarin käyttötilannetta 300 esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaan, jossa kuntoilija 101 on uima-altaassa 302 edestakaista matkaa uiva uimari. Kohdassa a) uimari on uimassa suuntaan, jossa etelä on uimarin kulkusuuntaan nähden takavasemmalla ja pohjoinen etuoikealla. Keksinnön mukaisen puettavan matkamittarin 102 käsittämä magneettianturi voi määrittää tällöin mittaamansa magneettikentän
- 35 304 suunnasta uimarin kulkusuunnan, joka tässä tapauksessa on n. 293°. Kohdassa

b), jossa uimari on tulossa samassa altaassa takaisinpäin, määritetty uintisuunta on n. 113°.

5 Mittaus kuvan 3 esittämässä tapauksessa on erittäin selkeä ja tarkka, koska käännöspisteessä, jossa uimari kääntyy takaisin tulosuuntaansa, mitattujen magneettikentän suuntaa ilmaisevien komponenttien etumerkit vaihtuvat. Mikä allas olisi tismalleen pohjois-eteläsuunnassa tai itä-länsisuunnassa vain toisen mitatun komponentin etumerkki muuttuisi, mikä kuitenkin olisi riittävä indikaattori osoittamaan uimarin kääntyneen takaisin altaassa. Yksinkertaisimmillaan suunnan muutos voidaankin havaita, kun vähintään toisen mitatun magneettikentän suuntaa
10 kuvaavan komponentin etumerkki muuttuu.

Kuva 4 esittää keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona kuvan 3 esittämässä uima-altaassa suoraa rataa edestakaisin liikuttaessa. Kuvan 3 esittämässä tapauksessa uimari ui rataa suuntaan n. 290° aluksi n. 45 sekuntia, jonka jälkeen hän kääntyy takaisin tulosuuntaansa 113°
15 ja ui edelleen n. 45 sekunnin ajan. Sykli on erittäin selkeä ja mittaustarkkuus on hyvä. Erityisesti jos matkamittari keskiarvoistaa määrittämäänsä magneettikentän suuntaa kuvaavat arvot, voidaan pienestä mutkittelusta aiheutuvat mahdolliset anomaliat jättää huomioimatta. Mikäli kuntoilija on syöttänyt matkamittariin radan geometrisen kuvion sekä sivun tai kierroksen pituuden, voidaan sivun tai kierroksen
20 laskemisen jälkeen laskea nopeus mainitulle sivulle tai kierrokselle. Myös pidempien välien keskinopeus voidaan määrittää tai vaihtoehtoisesti määrittää nopeimmat kierrokset.

On kuitenkin huomattava, että vaikkakin kuvissa 3 ja 4 esitetty laji on uinti, ei keksinnön mukaisen matkamittarin toiminta suinkaan mitenkään rajoitu pelkästään tähän, vaan mittaria voidaan yhtä hyvin käyttää muissakin lajeissa, kuten esimerkiksi
25 pyöräilyssä, luistelussa, juoksussa tai melomisessa, jossa liikutaan säännöllisesti jokin rataa tai kierrosta useita kierroksia.

Kuva 5 esittää neliönmuotoista rataa sekä keksinnön mukaisen matkamittarin mittaamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun
30 kuntoilijan liikkuessa pitkin neliönmuotoista rataa, jossa neliönmuotoisen radan sivut 1) ja 3) ovat etelä-pohjoissuunnassa. Kuvan 5 esittämässä esimerkinomaisessa tapauksessa kuntoilija aloittaa suorituksen sivun 1) ja 4) risteyksestä etenemällä sivua 1) aluksi pohjoissuuntaan (joko 0° tai 360°, tässä 0°) n. 28 sekuntia, jonka jälkeen hän kääntyy länteen, suuntaan 270° edeten sivua 2) pitkin. Tämän jälkeen kuntoilija kääntyy radalla etelään päin suuntaan 180° edeten sivua 3) ja lopuksi lähtö-
35

pistettä eli sivun 4) ja 1) risteystä kohden edeten sivua 4) pitkin itään päin suuntaan 90° . Myös tässä tapauksessa magneettikentän suunnan kuvaaja ajan funktiona on selkeä, ts. kuvaajasta käy selkeästi esille käännoispisteet, ja kuljettujen kierrosten tai sivujen määrän laskeminen siten helposti ja tarkasti suoritettavissa.

- 5 Kuva 6 esittää kolmionmuotoista rataa sekä keksinnön mukaisen matkamittarin mit-
taamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun
kuntoilijan liikkeessä pitkin kolmionmuotoista rataa, jossa kuntoilija lähtee aluksi
sivujen 3) (itä-länsisuunnassa) ja 1) risteyksestä edeten sivua 1) pitkin kohti suuntaa
n. 330° n. 28 sekuntia, jonka jälkeen hän kääntyy etenemään sivua 2) pitkin suun-
taan n. 210° n. 28 sekuntia ja vielä lopuksi kääntyy etenemään sivua 3) pitkin suun-
taan n. 90° n. 28 sekuntia. On huomattava, että saavuttuaan lähtöpisteeseen (sivujen
1) ja 3) risteys) kuntoilija kääntyy pohjoisen kautta sivulle 1), jolloin kuvaajassa
magneettikentän suuntaa kuvaava kuvaaja saattaa käydä hetkellisesti arvossa 0° ,
mutta kontrollerin ansiosta tämä jätetään huomioimatta kierroksia laskettaessa. Se,
15 käykö magneettikentän suuntaa kuvaava kuvaaja arvossa 0° riippuu mm. kuntoilijan
kääntymisnopeudesta sekä keksinnön mukaisen matkamittarin näytteenottotaajuus-
desta.

- Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan matkamittarin näytteenottotaajuutta voi-
daan muuttaa. Erityisesti pitkällä sivun- tai kierroksenpituudella näytteenottotaajuus
20 voidaan asettaa pienemmäksi, jolloin magneettikentän suunta voidaan havainnoida
esimerkiksi vain joka toinen sekunti. Näytteenottotaajuuden muuttaminen voidaan
suorittaa ilman käyttäjältä vaadittavia toimenpiteitä.

- Myös kuva 6 esittämässä tapauksessa, jossa kierretään kolmionmuotoista rataa
säännöllisesti, keksinnön mukaisen matkamittarin mittaaman magneettikentän
suunnan kuvaaja ajan funktiona on selkeä, ts. kuvaajasta käy selkeästi esille kää-
noispisteet, ja kuljettujen kierrosten tai sivujen määrän laskeminen siten helposti ja
25 tarkasti suoritettavissa.

- Kuva 7 esittää ovaalinmuotoista rataa sekä keksinnön mukaisen matkamittarin mit-
taamaa erästä magneettikentän suuntaa ajan funktiona matkamittarilla varustetun
30 kuntoilijan liikkeessä pitkin ovaalinmuotoista rataa, jossa sivut 1) ja 3) ovat etelä-
pohjoissuunnassa ja sivut 2) ja 4) itä-länsisuunnassa. Esimerkkitapauksessa kuntoi-
lija lähtee kohdasta A edeten aluksi sivun 1) suuntaisesti pohjoista kohden suuntaan
n. 0° n. 20 sekuntia, jonka jälkeen hän kääntyy etenemään sivun 2) suuntaisesti
suuntaan n. 270° n. 30 sekunnin ajan. Liikuttuaan sivun 2) suuntaisen osuuden, kun-
toilija kääntyy vielä etenemään sivun 3) suuntaisesti eteläsuuntaan n. 180° n. 20 se-
35

kunnin ajan ja lopuksi vielä ennen yhden kokonaisen kierroksen täyttymistä sivun 4) suuntaisesti itäsuuntaan n. 90° n. 30 sekunnin ajan.

5 Edelleen voidaan huomata, että kierrettäessä ovaalinmuotoista rataa säännöllisesti keksinnön mukaisen matkamittarin mittaaman magneettikentän suunnan kuvaaja ajan funktiona on selkeä, ts. kuvaajasta käy selkeästi esille käännoispisteet, ja kuljet-
tujen kierrosten tai sivujen määrän laskeminen siten helposti ja tarkasti suoritetta-
vissa.

10 Kuva 8 esittää erästä esimerkinomaista menetelmää 800 puettavan matkamittarin toiminnan toteuttamiseksi esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaises-
ti, jossa magneettianturi kiinnitetään aluksi henkilöön henkilön suhteen olennaisesti
suuntaansa muuttamattomasti. Matkamittarin käyttötila voidaan tunnistaa vaiheessa
802 matkamittarin käsittämän käyttötilan tunnistamisvälineen avulla, jonka välineen
ulostulosignaalin arvo määräytyy matkamittarin käyttötilan mukaan, ts. sen mukaan
15 onko matkamittari puettuna vai riisuttuna. Vaiheessa 802a voidaan matkamittari
kytkeä valmiustilaan (ON), jos matkamittari on puettuna tai vaiheessa 802b pois
valmiustilasta (OFF), jos matkamittari on riisuttuna matkamittarin käyttötilan tun-
nistavan välineen ulostulon perusteella. Vaiheet 802, 802a ja 802b ovat kuitenkin
valinnaisia ja on huomattava, että valmiustila voidaan kytkeä myös kytkimen avul-
la, kuten esimerkiksi ON/OFF-kytkimen avulla.

20 Keksinnön mukaisessa menetelmässä voidaan vaiheessa 804 syöttää matkamittariin rata-asetukset, kuten esimerkiksi kierrettävän radan geometrinen kuvio (mm. suora, ympyrä, kolmio, neliö, suorakaide, ovaali), kierroksen pituus ja sivun pituus. Vai-
heessa 804 voidaan syöttää myös magneettianturin suunnan muutokselle suhteessa
ulkopuoliseen magneettikenttään raja-arvo tai vaihtoehtoisesti raja-arvo voidaan
25 päätellä syötetystä radan geometrisesta kuviosta. Matkamittarin käyttömoodi voi-
daan syöttää vaiheessa 806, mutta se ei ole pakollista. Käyttömoodi voi kuvata esi-
merkiksi suoritettavaa lajityyppiä ja se voi olla esimerkiksi juoksumoodi, luisteluo-
moodi tai uintimoodi. Erään suoritusmuodon mukaan esimerkiksi uintimoodi voi-
daan tunnistaa ilman käyttäjältä vaadittavia toimenpiteitä matkamittarin käsittämän
30 kuntoilijan asennon havaitsevan anturin avulla. Varsinaisen kuntoilun alettua voi-
daan vaiheessa 808 havainnoida magneettikentän suuntaa ajan funktiona tietyllä
näytteenottotaajuudella. Näytteenottotaajuus voi olla kiinteä tai erään suoritusmuo-
don mukaan se voidaan säätää mm. syötetyn käyttömoodin, radan geometrisen ku-
vion ja kierroksen tai sivun pituuden mukaan.

Kun mitatussa magneettikentän suunnassa tapahtuu muutos, voidaan vaiheessa 810 arvioida suunnanmuutoksen luotettavuutta ja pysyvyyttä sekä päätellä, aiheutuiko suunnanmuutos kuntoilijan kääntymisestä radalla esimerkiksi uudelle sivulle vai oliko suunnanmuutos esimerkiksi äkillinen, väistöliikkeestä aiheutunut poikkeama.

- 5 Mikäli suunnanmuutos pääteltiin vaiheessa 810 hyväksyttäväksi, lisätään kierroksien tai sivujen määrää laskevan laskurin arvoa vaiheessa 812. Tässä vaiheessa voidaan myös laskea edetty matka syötettyjen ratatietojen ja laskettujen kierrosten avulla. Vaiheessa 812 voidaan myös erään suoritusmuodon mukaan toimittaa laskettujen kierrosten määrä sekä matkatiedot tiedonsiirtoyhteyden avulla johonkin
- 10 toiseen tiedonkäsittelylaitteeseen, kuten esimerkiksi kuntoilijan ranteessa pitämään syketietoa keräävään välineeseen. On kuitenkin huomattava, että tietoa ulkopuolisen tiedonkäsittelylaitteen ja keksinnön mukaisen puettavan matkamittarin välillä voidaan siirtää myös muiden vaiheiden aikana ja että ulkopuolinen tiedonkäsittelylaite voi olla myös jokin muu kuin syketietoa keräävä väline, kuten esimerkiksi tietokone.
- 15

- Vaiheen 812 tai vaihtoehtoisesti jo vaiheen 810 jälkeen siirrytään vaiheeseen 814, jossa päätetään, jatketaanko mittausta. Mikäli mittaus keskeytetään esimerkiksi käyttäjän toimesta, voidaan mittaustietojen kerääminen lopettaa vaiheessa 816 ja esimerkiksi tallentaa kerätyt tiedot johonkin tiedostoon. Mikäli mittausta jatketaan,
- 20 voidaan palata takaisin esimerkiksi vaiheeseen 806. Erään suoritusmuodon mukaan ja erityisesti uintimoodin tai uimareille tarkoitetun matkamittarin kyseessä ollessa vaiheessa 806 voidaan päätellä uimarin asento eli onko uimari uintiasennossa vai pystyasennossa. Mikäli uimari on uintiasennossa, voidaan mittausta jatkaa normaalisti, mutta mikäli uimari on esimerkiksi jäänyt lepäämään altaan päähän pystyasentoon, mittausta jatketaan vasta, kun kuntoilija on jälleen uintiasennossa. Uintiasentoa voidaan tarkkailla myös muiden vaiheiden aikana.
- 25

- Edellä on esitetty vain eräitä keksinnön mukaisen ratkaisun suoritusmuotoja. Keksinnön mukaista periaatetta voidaan luonnollisesti muunnella patenttivaatimusten määrittelemän suoja-alueen puitteissa esimerkiksi toteutuksen yksityiskohtien sekä
- 30 käyttöalueiden osalta. Erityisesti on huomattava, että keksinnön mukaisesta matkamittarista voidaan tehdä myös pelkistetty versio jotakin tiettyä lajia ja rataa varten, kuten esimerkiksi uimareille suoraa rataa varten, jolloin laji- ja ratatyyppejä ei enää tarvitse käyttötilanteessa syöttää tai asettaa vaan mittaus voidaan kokonaisuudessaan toteuttaa käynnistämällä mittari suorituksen aluksi ja pysäyttämällä mittari suorituksen lopuksi.
- 35

- Lisäksi on huomattava, että erään suoritusmuodon mukaan keksinnön mukaisen matkamittarin ja tiedonkäsittelylaitteen välinen tiedonsiirto voi olla kaksisuuntaista siten, että matkamittarin toimintaa voidaan ohjata mainitun tiedonkäsittelylaitteen avulla. Kuntoilija voi syöttää tietoja suorituksen aikana esimerkiksi ranteessa pitämänsä tiedonkäsittelylaitteen, kuten esimerkiksi sykemittarin, avulla keksinnön mukaiselle matkamittarille.
- 5

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä (800) henkilön liikkuman matkan mittaamiseksi, **tunnettu** siitä, että
- 5 - henkilöön (101) kiinnitetään henkilön suhteen olennaisesti suuntaansa muuttamattomasti magneettianturi (212),
- tarkkaillaan (808) magneettianturin suunnan muutosta anturin ulkopuolisen magneettikentän (304) suhteen, ja
- 10 - lasketaan kerrat (812), jolloin magneettianturin suunnan muutos suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään ylittää asetetun raja-arvon.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että syötetään magneettianturin ulostuloa lukevaan matkamittariin (102) ennen suorituksen alkua ainakin yksi seuraavista tiedoista: lajityyppi, yhden kierroksen tai sivun pituus, radan geometrista kuviota koskeva tieto ja raja-arvo magneettianturin suunnan muutokselle suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lisäksi havainnoidaan kuntoilijan asentoa ja päätetään mittauksen jatkamisesta havaitun asennon ja syötetyn lajityypin perusteella.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määritetään edetty matka laskettujen kertojen ja syötetyn kierroksen tai sivun pituuden mukaan.
- 20 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että toimitetaan tietoa matkamittarista (102) ainakin yhteen toiseen tiedonkäsittelylaitteeseen (112).
6. Matkamittari (102) kohteen liikkuman matkan mittaamiseksi, **tunnettu** siitä, että matkamittari (102) on puettava matkamittari ja että siinä on magneettianturi (212) magneettianturin (212) suunnan määrittämiseksi suhteessa anturin (102) ulkopuoliseen magneettikenttään (304) sekä laskuri (207) ja että puettava matkamittari (102) on järjestetty lisäämään laskurin (207) arvoa, kun magneettianturin (212) suunnan muutos suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään (304) ylittää asetetun raja-arvon.
- 25

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittarissa (102) on kiinnitysvälineet (108) anturin kiinnittämiseksi kohteen suhteen olennaisesti suuntaansa muuttamattomasti ja että kiinnitysväline on neppari, hihna, vyö, ripustin (108) tai mittarin kokoon ja muotoon oleellisesti sovitetulla taskulla varustettu vaate, kuten uimahousut.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittarissa (102) on ohjausvälineet (214, 216), kuten painonappi ja näyttö, ainakin yhden seuraavan tiedon syöttämiseksi matkamittarille: lajityyppi, yhden kierroksen tai sivun pituus, radan geometrista kuviota koskeva tieto ja raja-arvo magneettianturin suunnan muutokselle suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittarissa (102) on anturi (222) kuntoilijan uinti- ja pystyasennon havaitsemiseksi.

10. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittarissa (102) on kontrolleri (220), joka on järjestetty arvioimaan mitatun kierrossyklin oikeellisuutta suhteessa ainakin yhteen seuraavaan: syötettyyn lajityyppiin, kierroksen pituuteen, sivun pituuteen, radan geometriseen kuvioon, magneettianturin suunnan muutosta suhteessa ulkopuoliseen magneettikenttään koskevaan raja-arvoon ja kulutettuun aikaan.

11. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittari (102) on järjestetty tiedonsiirtoyhteyteen (110) ainakin yhden toisen tiedonkäsittelylaitteen (112) kanssa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että tiedonkäsittelylaite on tietokone, näyttötaulu tai syketietoja (112) mittaava laite.

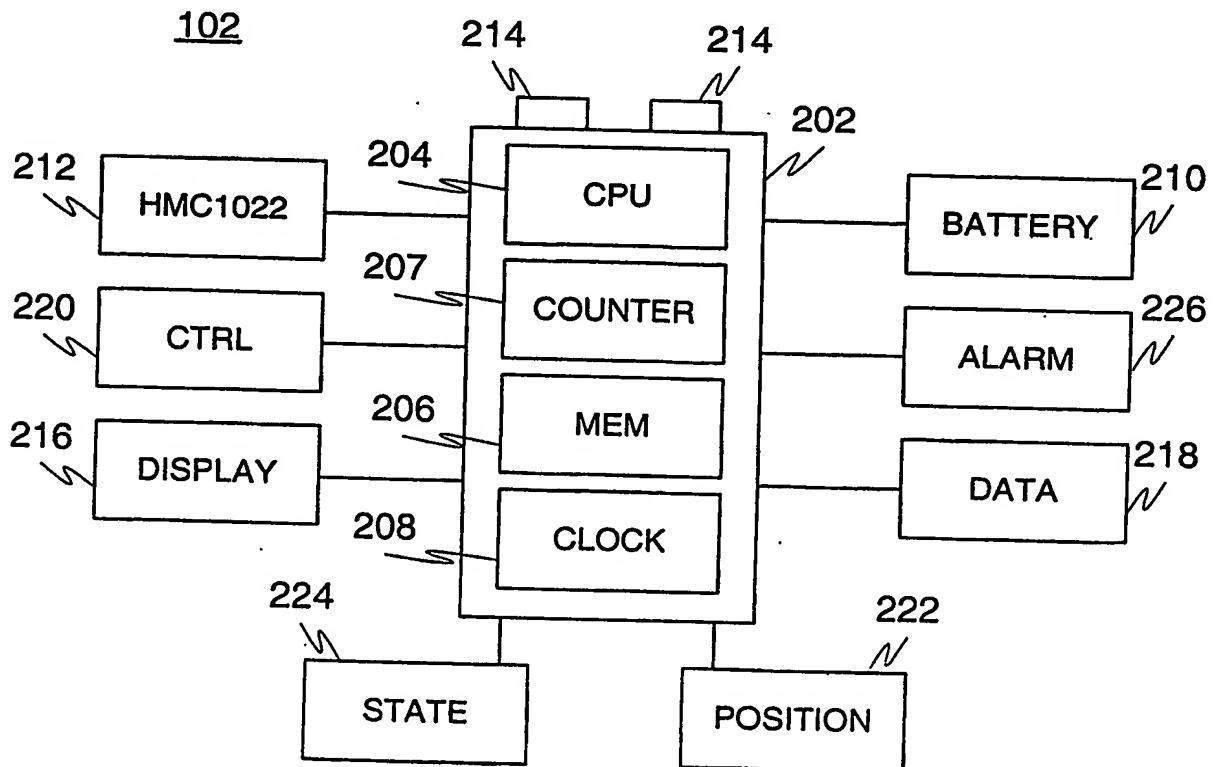
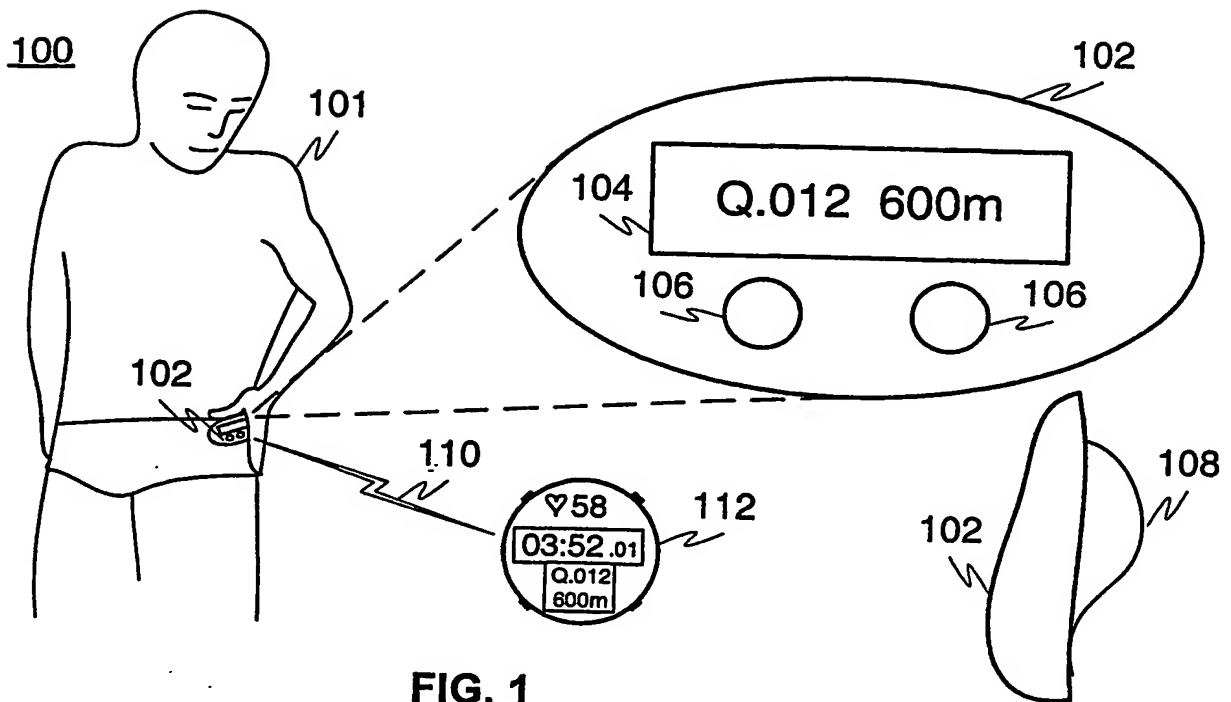
13. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittarissa (102) on puettavan matkamittarin käyttötilan ilmaisevan väline (224), jonka avulla voidaan päätellä onko mittari puettuna käyttäjän päälle vai riisuttuna.

14. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkamittari, **tunnettu** siitä, että matkamittari (102) on järjestetty hälyttämään, kun ennalta asetettu matka tai kierrosmäärä täyttyy.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä (800), järjestelmä (100) ja laite (102) henkilön suorituksen aikana kiertämien kierosten ja/tai liikkuman matkan mittaamiseksi. Erityisesti keksintö koskee kohteen liikkuman matkan mittaamiseksi tarkoitettua puettavaa matkamittaria (102), jossa on magneettianturi (212) anturin ulkopuolisen magneettikentän (304) suunnan määrittämiseksi suhteessa anturiin (212). Lisäksi keksinnön mukaisessa puettavassa matkamittarissa (102) on laskuri (207), jonka arvoa lisätään, kun mitattu magneettikentän suunnanmuutos ylittää ennalta asetetun rajan eli tilanteessa, jossa jotain rataa liikkuva kuntoilija kääntyy liikkumaan radalla johonkin toiseen suuntaan.

Kuvio 1.



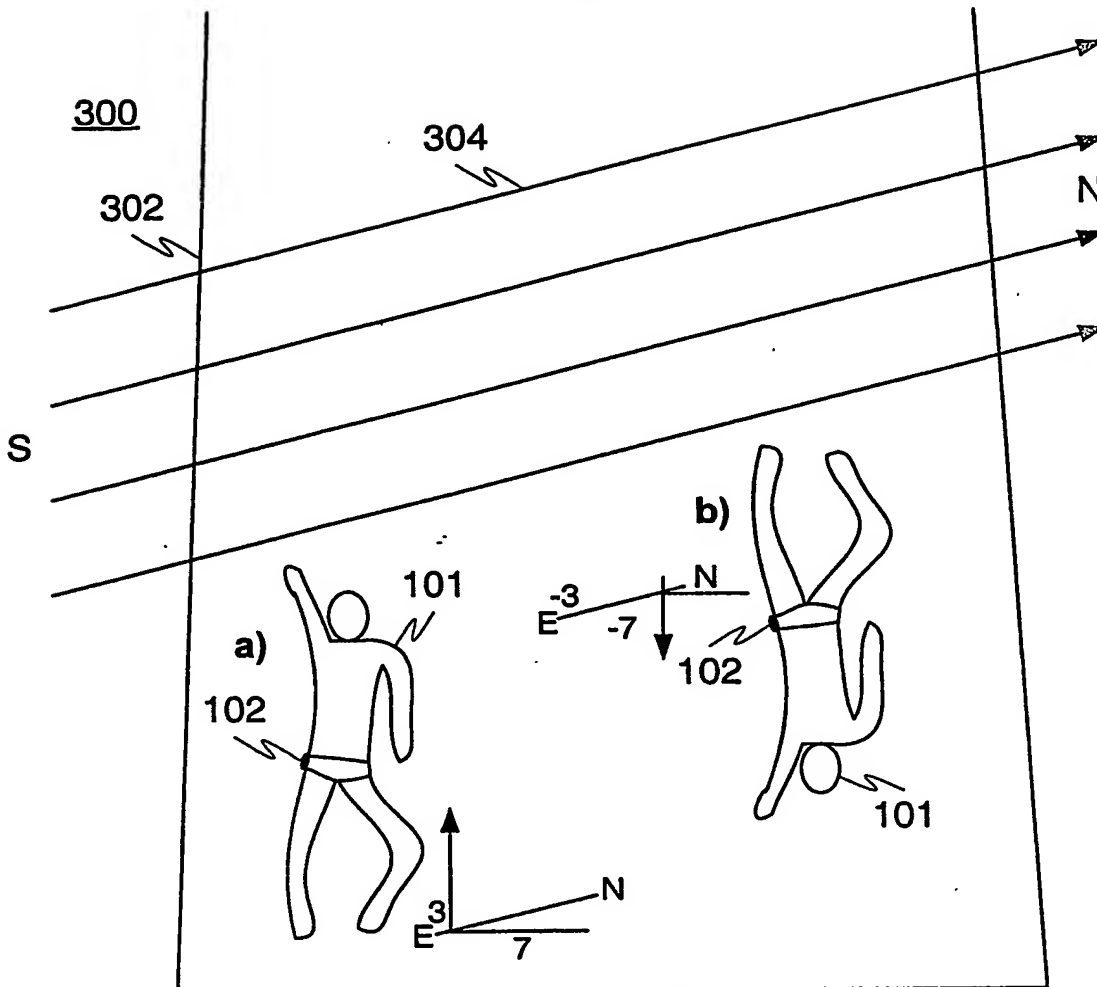


FIG. 3

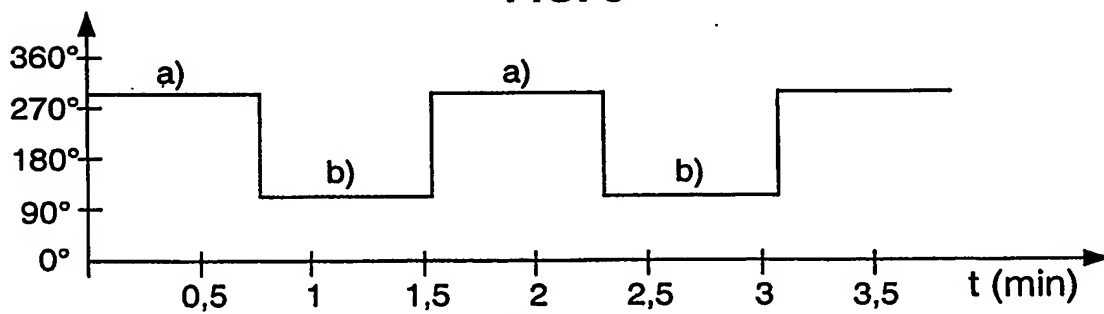


FIG. 4

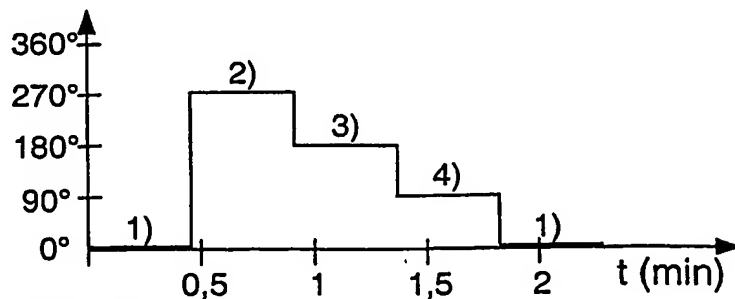
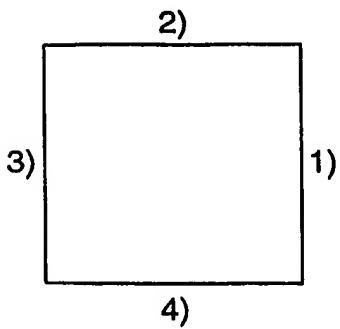


FIG. 5

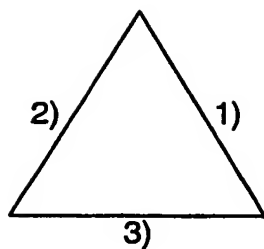


FIG. 6

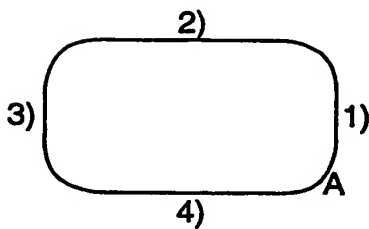
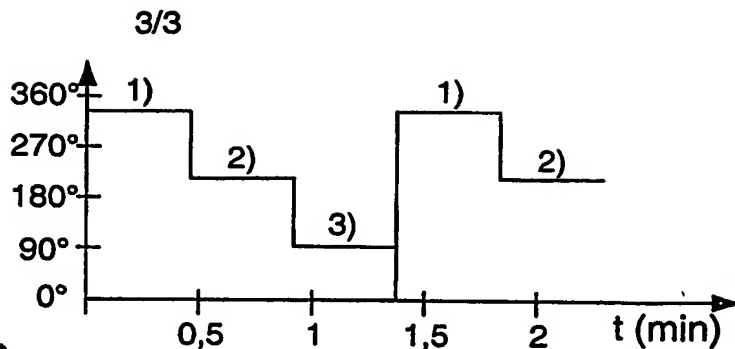


FIG. 7

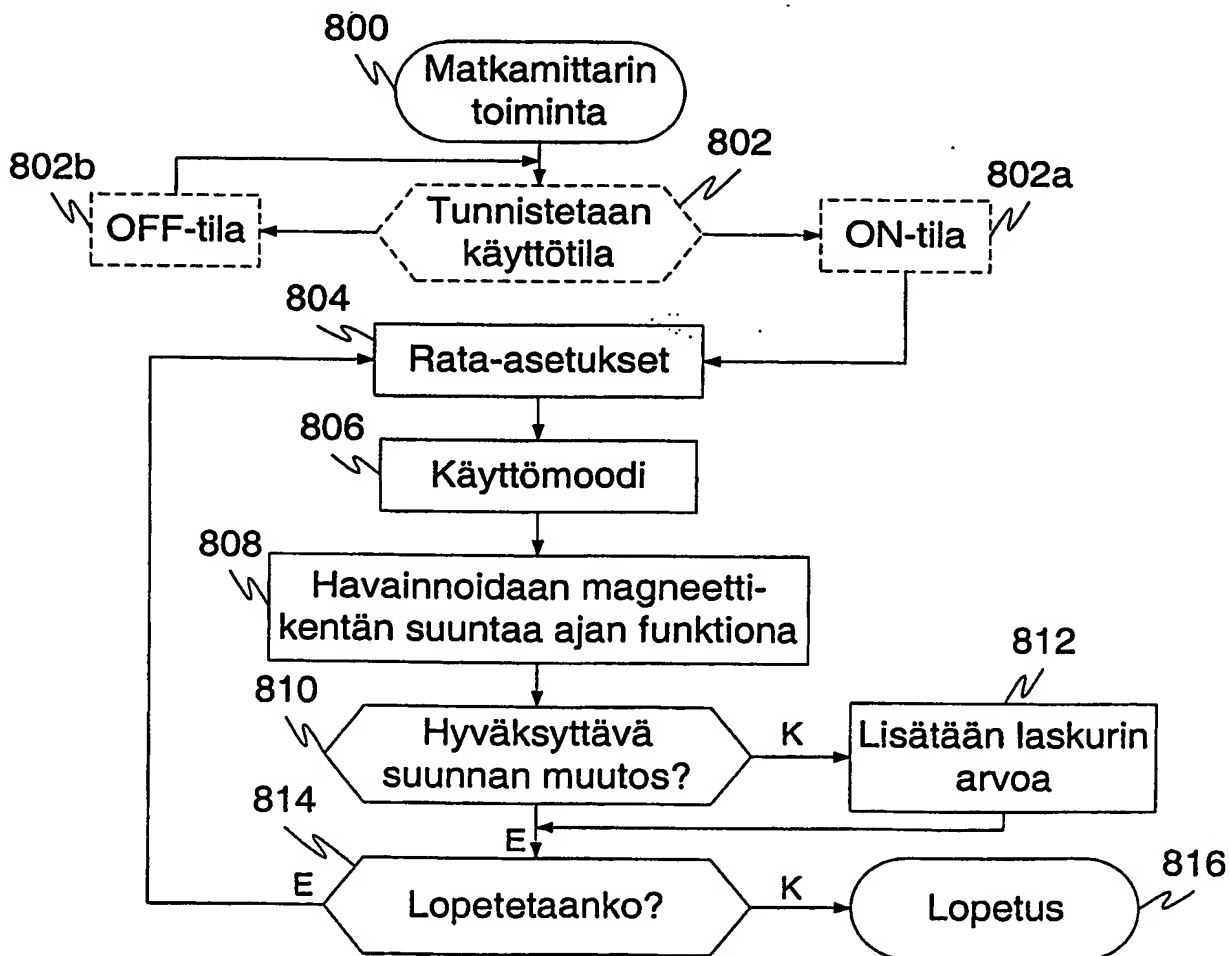
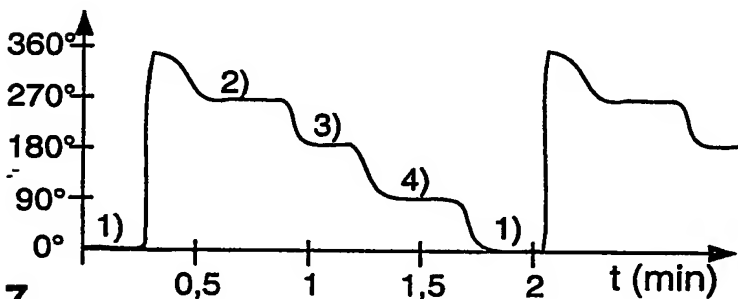


FIG. 8